

## ②公開特許公報(A) 昭60-130462

③Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 23 K 1/14  
3/04  
26/00

識別記号 庁内整理番号  
Z-8315-4E  
E-8315-4E  
7362-4E 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④公開 昭和60年(1985)7月11日

⑤発明の名称 金属薄板のろう接方法

⑥特願 昭58-238135  
⑦出願 昭58(1983)12月16日

⑧発明者 西山 龍二 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑨発明者 金丸 敏美 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑩発明者 原園 信一 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑪発明者 片山 義啓 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑫出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
 ⑬代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2ページ

## 明細書

## 1、発明の名称

金属薄板のろう接方法

## 2、特許請求の範囲

- (1) 一対の周縁部の一部又は全部を略し字形にした金属薄板を互いに衝合し、前記衝合面の上縁部にそって、ワイヤ状又は棒状のろう材を設置した後、前記ろう材を加熱溶融させ接合することを特徴とする金属薄板のろう接方法。
- (2) ろう材上をレーザービームを照射することにより加熱溶融させ接合することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の金属薄板のろう接方法。
- (3) ろう材上をレーザービームを左右に振らせながら走査させることにより加熱溶融させ接合することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の金属薄板のろう接方法。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、複数の金属薄板部品を接合して構成する真空容器や一般の装置類の製作にあたり、直

の発生が少なく、接合部の真空封着が完全に可能な金属薄板の接合方法に関するものである。

## 従来例の構成とその問題点

従来から、いくつかの構成部品を接合する場合ネジ止めできないものや、スペースに余裕のないものに関しては、溶接により接合し、製品化している。しかし、現在製品の小型軽量化のため構成部品も小型薄型になって来ており、従来の溶接方法では真空封着まで考慮すると満足できる接合の結果が得られていない。

以下に従来の接合方法について第1図～第3図を用いて詳細に説明する。各図において同一部材には同一番号を付している。

まず、第1の方法として、第1図のように、レーザービーム1を焦光レンズ2にて絞り込み、エネルギーを集中させたレーザービームスポット3を、端面を密着して置かれた金属板材4,5の接合部6にそって、矢印▲方向に走査させて突き合わせ溶接を行なう。

しかしながら金属板材4,5が非常に薄い場合、

例えばO. 2m 前後では、レーザービームの出力条件やデフォーカスなどが、少しでも変化すると、溶け込み深さが足りなかったり、穴があいたりし、溶接条件の選定が難かしく、また、矢印方向へ走査するに従って、加工時の熱蓄積によって金属板材が熱変形をおこし、接合部に食い違いが発生するため、さらに溶接が困難になるという欠点を有していた。

また第2の方法として、第2図のように、金属板材7, 8を一部重ね合わせた部分にレーザービームスポット9を照射し、矢印b方向へ走査させて重ね合わせ溶接を行なう場合も、第1の方法と同様に、薄板の場合は、溶接条件の選定が難かしくまた熱変形により重ね合わせ部にすきまが発生し溶接が困難であった。

また第3の方法として、第3図のように、周縁部をおり曲げあるいは絞り加工によりL字型にした金属薄板10, 11を互いに衝合させ、その衝合面上縁部12上をレーザービームスポット13を照射し、矢印c方向に走査させ、フランジ溶接を

行なう場合、発生した熱が横には広がらず、深さ方向に伝播し、第1及び第2の方法と比べ良い溶接結果が得られるが、衝合面上を確実に照射するよう位置制御することは難かしくビーム半径以上ずれると未溶接部分ができ、特に真空容器などのように厳密な溶接が必要な場合には、溶接は困難であるという欠点を有していた。

#### 発明の目的

本発明は複数の金属薄板部品を、簡単にかつ歪を少なく完全封着接合できる金属薄板のろう接方法を提供するものである。

#### 発明の構成

本発明は、一对の周縁部の一部又は全部を略しL字形にした金属薄板を互いに衝合し、前記衝合面の上縁部にそって、ワイヤ状又は棒状のろう材を設置した後、前記ろう材を加熱溶融させ接合する構成となっており、これにより、強固に接合させることができる。

#### 実施例の説明

まず、第4図に示すように周縁部をL字型にお

り曲げ加工又は絞り加工した金属薄板14, 15を互いに密着衝合し、前記衝合面の上縁部16にそってワイヤ状もしくは棒状のろう材17を設置し、その上からレーザービームスポット18を、照射しながらろう材17にそって矢印d方向に走査し、ろう材17を加熱溶融させ、金属薄板14, 15を接合する。この場合ろう材17が衝合面間のすきま18にも毛細管現象で流れ込み、強固に接合することができる。

第5図は上記ろう接方法を真空容器に用いた場合を示す図で、第8図のように、容器下部分20と周縁部を絞りによりL字型にしたふた部分21とを衝合させ、衝合面上縁部にそってろう材22を配置し、レーザービームスポット23で加熱溶融し封着する。その後吸引口24より内部を真空引きし、吸引口24を封着することにより、金属薄板たとえばO. 2m程度のステンレス鋼板などの材料を用いて真空容器の製作を容易に行なうことができる。またろう材をさらに安定して設置するため、金属薄板の周縁部の加工を第6図(A)のよ

りおり曲げ角度θを鋭角的にし、ろう材25をはさみ込む形で固定する。あるいは第6図(B), (C)のようにL型の先端部分をさらにおり曲げ26、あるいは腹付部27の設置をおこなうことにより、ろう材28, 29の固定を確実にする。

またレーザービームスポット18の走査方法として、接合面上縁部にそって走査することを基本とするが、充分にろう材および金属薄板を加熱できない場合は、第7図のように、レーザービームスポット18の移動を軌跡が折れ線30のように逆行方向に対して左右に振らしながら加熱溶融しろう接を行なうとより強固で完全な封着を実現できる。

#### 発明の効果

以上のように本発明の金属薄板のろう接方法によれば以下の効果を有する。まず、薄板を簡単に接合でき、真空的にも完全に封着が可能であり、強度的にも強固な接合が可能である。また歪の発生が少なくろう接時のレーザー加工条件範囲を広くとることができ、さらに薄板母材を変質させる

ことがなく、タラック発生もない。

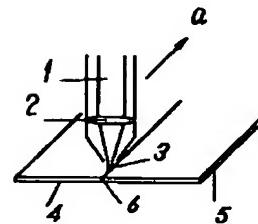
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は、従来の突き合わせ溶接を示す斜視図、第2図は、同重ねあわせ溶接を示す斜視図、第3図は同フランジ溶接を示す斜視図、第4図は本発明の一実施例の金属薄板のろう接方法を示す斜視図、第5図は、同他の実施例における真空容器の接合を示す断面図、第6図は同薄板の加工形状を示す断面図、第7図は同レーザーピームスポットの第2の走査方法を示す図である。

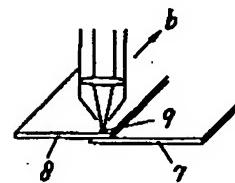
14, 15……金属薄板、16……衝合面の上面部、17……ろう材、18……レーザーピームスポット。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

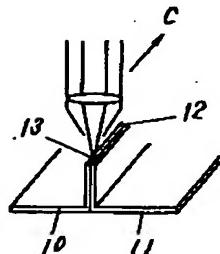
第1図



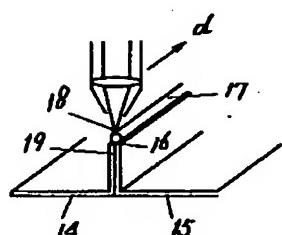
第2図



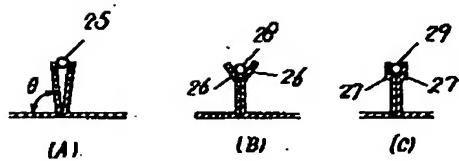
第3図



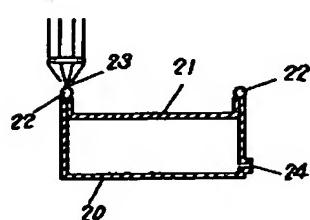
第4図



第6図



第5図



第7図

